

- TI - Mate cellphone
- AB - CN1358042 NOVELTY - A mate mobile phone can synchronously retransmit to received phonetic signal to an other phonetic transceiver when the mobile phone set is receiving the basic station phonetic signal. The main machine of the mate mobile phone sets a duplex radio transceiving assembly for receiving and transmitting the phonetic signal on the mobile phone set and a subset can be used in coordination with the said main machine or can be used independently to form the short-range duplex radio transceiving system. The present invention has solved the problem of harm to human brain by the mobile phone radiation and the problem of high stolen rate of mobile phone set effectively.
- (Dwg.0/0)
- PR - CN20000128083 20001205
- PN - CN1358042 A 20020710 DW200279 H04Q7/32 000pp
- PA - (SANG-N) SANGXIA COMPUTER & ARTIFICIAL INTELLIGEN
- IC - H04B5/02 ;H04Q7/32
- IN - WU J; ZHANG S
- OPD - 2000-12-05
- AN - 2002-724519 [79]

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04Q 7/32

H04B 5/02

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00128083. X

[43] 公开日 2002 年 7 月 10 日

[11] 公开号 CN 1358042A

[22] 申请日 2000.12.5 [21] 申请号 00128083. X

[71] 申请人 深圳市桑夏计算机与人工智能开发有限公司

地址 518040 广东省深圳市车公庙天安数码城
F48 栋 A 座 3 楼

共同申请人 吴建国

[72] 发明人 吴建国 张树武

[74] 专利代理机构 深圳市中知专利代理有限公司

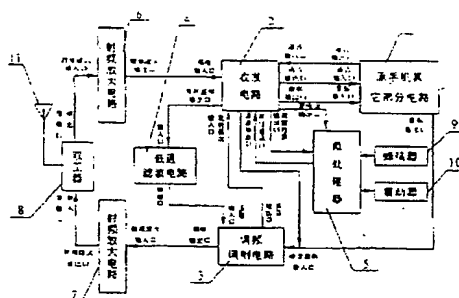
代理人 张皋翔

权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图页数 3 页

[54] 发明名称 伴侣手机

[57] 摘要

一种可使手持移动电话机在接收基站语音信号的同时能将所接收语音信号同步转发给另一语音收发机的伴侣手机,伴侣手机的主机是在手持移动电话机上设置一用于发射和接收语音信号的双工无线收发组件;一个与上述主机相配合,且可独立使用的子机;从而构成近距离双工无线语音收发系统。本发明极好的解决了现有手机的辐射对人脑的伤害;有效地解决了现有移动电话机失窃率高的问题。本伴侣手机设计科学、结构简单,具有使用方便、成本低廉、功率损耗小、携带方便等特点。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1、一种可使手持移动电话机在接收基站语音信号的同时能将所接收语音信号同步转发给另一语音收发机的伴侣手机，包括：移动电话机，其特征在于：

伴侣手机的主机是在手持移动电话机上设置一用于发射和接收语音信号的双工无线收发组件；

一个与上述主机相配合，且可独立使用的子机；

上述主机与独立使用的子机构成近距离双工无线语音收发系统。

2、根据权利要求 1 所述的伴侣手机，其特征在于：双工无线收发组件由收发电路（2），调频调制电路（3），低通滤波电路（4），射频放大电路（6）、（7），双工器（8）和微处理器（5）组成，收发电路（2）的滤波输出端与调频调制电路（3）的语音数据输入口连接，收发电路（2）的发射鉴相输出端通过低通滤波电路（4）接至调频调制电路（3），调频调制电路（3）的振荡输出口与收发电路（2）的发射振荡输入口连接，调频调制电路（3）的调制输出口通过射频放大电路（7）接至双工器（8），双工器（8）的接收输出口通过射频放大电路（6）与收发电路（2）的接收输入口连接，双工器（8）与移动电话的天线（11）连接，收发电路（2）的串行通讯口、数据输出口和表驱动输出口均接入具有自动失窃报警功能的微处理器（5），微处理器（5）接有蜂鸣器（9）和震动物（10）。

3、根据权利要求 1 所述的伴侣手机，其特征在于：子机有一收发电路（12），该收发电路（12）接有送话器（22）和受话器（23），收发电路（12）的串行通讯口、数据输出口和表驱动输出口均接入

微处理器 (15); 微处理器 (15) 各功能端分别接有蜂鸣器 (19)、震动器 (20)、键盘模块 (21)、液晶显示模块 (25) 和调频调制电路 (13); 收发电路 (12) 的滤波输出端与调频调制电路 (13) 的语音数据输入口连接, 收发电路 (12) 的发射鉴相输出口通过低通滤波电路 (14) 与调频调制电路 (13) 的压控输入口连接; 调频调制电路 (13) 的振荡输出端与收发电路 (12) 的发射振荡输出口连接, 调频调制电路 (13) 的调制输出口通过射频放大电路 (17) 接至双工器 (18), 双工器 (18) 与天线 (24) 相连, 双工器 (18) 的接收输出口通过射频放大电路 (16) 与收发电路 (12) 的接收输入口连接。

4、根据权利要求 1 所述的伴侣手机, 其特征在于: 报警距离检测电路由收发电路 (2)、(12) 中的电表驱动器 (26)、载波检测器 (27) 和电阻 R1、电阻 R2、电位器 W1 组成, 其与微处理器 (5)、(15) 相连共同实现失窃自动报警, 调节电位器 W1, 改变输入电平的门槛值, 微处理器 (5)、(15) 检测收发电路 (2)、(12) 载波检测输出口数据, 控制伴侣手机的正常通讯距离; 微处理器 (5)、(15) 检测收发电路 (2)、(12) 表驱动输出口电压, 微处理器 (5)、(15) 根据机主预置的报警距离对应的电压值判断伴侣手机主、子机间是否超过报警距离, 超过报警距离则使震动器 (10)、(20) 产生震动或使蜂鸣器 (9)、(19) 在某一特定的音频上发出报警声, 机主可根据自己需要在菜单中设定报警距离的长短。

5、根据权利要求 1 所述的伴侣手机, 其特征在于: 主机和子机均设置了对频率跟踪的锁相环电路, 所述的锁相环电路由收发电路 (2)、(12) 上的相位检测器 (28) 与低通滤波电路 (4)、(14) 和调频调制电路 (3)、(13) 上的压控振荡器 (29) 组成, 三者构成

一个完整的环路，微处理器（5）、（15）控制收发电路（2）、（12）内的接收计数器，锁相环路工作，保证收发电路（2）、（12）在发射信号不断跳频时正常接收；微处理器（5）、（15）控制收发电路（2）、（12）内的发射计数器，锁相环路工作，控制发射本振的频率，跳变发射频道。

6、根据权利要求 1 所述的伴侣手机，其特征在于：信号发射部分的调制变频由设置在调频调制电路（3）、（13）上的压控振荡器（29）来完成，调频调制电路（3）、（13）包括：由三极管 VT1，偏置电阻 R7、R9，电容 C4、C5、C6、电感 L1 构成的移相反馈网络，由变容二极管 VD1、电阻 R6、电容 C3 构成的电压控制频率部分，由两路输出的耦合电容 C8、C9 和电源 Vcc 的滤波 L2、C5 电路。

说明书

伴侣手机

本发明涉及的是一种通讯工具，尤其是一种可使手持移动电话机在接收基站语音信号的同时能将所接收语音信号同步转发给另一语音收发机的伴侣手机。

手机正进入我们的生活，影响和改变我们的生活。到 2000 年 10 月，据统计，我国网络覆盖了全国 93%以上的县，网络规模跃居世界第二位，并且移动电话用户已经超过 6000 万户，手机在我国应用广泛。手机应用越广泛，手机功能也更多样化。打电话是手机的基本功能，人们要求手机小巧，但是另一方面手机与掌上电脑结合，手机结合数码拍摄，手机上网，新增功能信息量大，要求具有大液晶显示屏幕，按现有手机的大小或更小的尺寸的方案来实现是不现实的。手机的附加功能增多，相应的电路增加，手机的体积变大势在必行，而手机的小巧、方便又是众望所归，目前手机存在功能多样化与小型化的矛盾。

目前，手机的收发频率主要为 900MHz、1800MHz、1900MHz 左右，手机与基站通讯距离较远，手机的发射功率较大，其数量级通常为瓦(现大部分为 32dBm 左右)。人们使用手机时，一般手机都是紧贴头部，手机的辐射对人脑会造成一定的伤害。在一项实验中，瑞典隆德大学的研究人员用类似发自移动电话辐射的微波脉冲去照射老鼠的医学报告指出，发自移动电话的辐射可能对使用者的脑部产生危害，伤害严重会患上脑部及神经疾病，例如老人痴呆症、帕金森症及多重硬化症。针对手机辐射对人脑伤害性，部分厂家对此提出了解决方案，如 UNI 公司的 ARD 天线套、ANAX INT 公司的

MICROSAFE 以及用高新技术处理加工的天然水晶玛瑙制成的微波吸阻器，这些解决方案主要采用某种物质吸收手机发射的部分功率，而减小手机对人脑的辐射量，但在手机离基站较远时，手机的发射功率减小后基站接收到的信号弱，影响正常通讯。由此可见，手机辐射对人脑的伤害问题仍未能解决。另外手机失窃的案件是时有发生，手机失窃问题业已引起了社会关注。手机制造商也提出一些解决方案：在手机内设置机主的指纹，在每次开机时检查机主指纹，检查完毕才能接收信息，这项技术使手机的价格飞涨，并且每次关机后，开机都要自检，使用不方便，因此这项技术有待发展。由此可见，手机失窃问题的解决也面临挑战。

本发明的目的是针对上述手持移动电话机存在的不足，提供一种可使手持移动电话机在接收基站语音信号的同时能将所接收语音信号同步转发给另一语音收发机的伴侣手机。伴侣手机可实现打接电话的伴侣手机的子机小型化，而具有打接电话的伴侣手机的主机多功能化；采用伴侣手机的子机以毫瓦计的小发射功率解决手机辐射对人脑的伤害；通过伴侣手机的主机和子机间的通讯对报警距离的检测，实现手机失窃报警。

本发明的伴侣手机，包括移动电话机，其特征在于：伴侣手机的主机是在手持移动电话机上设置一用于发射和接收语音信号的双工无线收发组件；一个与上述主机相配合，且可独立使用的子机；上述主机与独立使用的子机构成近距离双工无线语音收发系统。

所述设置在移动电话机上的双工无线收发组件双工无线收发组件由收发电路、调频调制电路、低通滤波电路、射频放大电路双工器微和处理器组成，收发电路的滤波输出端与调频调制电路的语音数据输入口连接，收发电路的发射鉴相输出端通过低通滤波电路接

至调频调制电路，调频调制电路的振荡输出口与收发电路的发射振荡输入口连接，调频调制电路的调制输出口通过射频放大电路接至双工器，双工器的接收输出口通过射频放大电路与单片收放电路的接收输入口连接，双工器与移动电话的天线连接，单片收放电路还接有一具有自动失窃报警功能的微处理器，微处理器接有蜂鸣器和震动物。

所述子机有一收发电路，该收发电路接有送话器和受话器，收发电路的串行通讯口、数据输出口和表驱动输出口均接入一微处理器；微处理器各功能端分别接有蜂鸣器、震动物、键盘模块、液晶显示模块和调频调制电路；收发电路的滤波输出端与调频调制器的语音数据输入口连接，收发电路的发射鉴相输出口通过低通滤波电路与调频调制器的压控输入口连接；调频调制器的振荡输出端与收发电路的发射振荡输出口连接，调频调制器的调制输出口通过射频放大电路接至双工器，双工器与天线相连，双工器的接收输出口通过射频放大电路与收发电路的接收输入口连接。

本发明的伴侣手机中的主机既与基站远距离通讯，又与伴侣手机的子机近距离，伴侣手机的主机可实现打接电话和上网等功能，同时又作为中间站把基站的电话信号与伴侣手机的子机通讯。并使移动电话机的使用者在通话时不使大功率的发射机靠近脑部，极好的解决了现有手机的辐射对人脑的伤害；由于本伴侣手机设置了具有自动失窃报警功能的报警距离检测电路，有效在解决了现有移动电话机失窃率高的问题，亦合理地解决了手机多功能化与手机小型化的矛盾，本伴侣手机设计科学、结构简单，具有使用方便、成本低廉、功率损耗小、携带方便等特点。

本发明伴侣手机的具体结构由以下附图和实施例详细给出。

- 图 1 是伴侣手机的主机结构示意图；
图 2 是伴侣手机的子机结构示意图；
图 3 是伴侣手机报警距离检测电路示意图；
图 4 是伴侣手机锁相环电路组成示意图；
图 5 是伴侣手机压控振荡器电路示意图；
图 6 是伴侣手机使用工作程序流程图。

实施例：从图 1 可以清楚地看到，伴侣手机的主机由移动电话机 1 和与其配置的双工无线收发组件构成，双工无线收发组件由收发电路 2、微处理器 5、调频调制电路 3、低通滤波电路 4、射频放大电路 6、7、双工器 8、蜂鸣器 9、震动物 10 组成，其连接关系为：移动电话机 1 与收发电路 2 和调频调制电路 3 相连，收发电路 2 的滤波输出端与调频调制电路 3 的语音数据输入口连接，收发电路 2 的发射鉴相输出端通过低通滤波电路 4 接至调频调制电路 3，调频调制电路 3 的振荡输出口与收发电路 2 的发射振荡输入口连接，调频调制电路 3 的调制输出口通过射频放大电路 7 接至双工器 8，双工器 8 的接收输出口通过射频放大电路 6 与收发电路 2 的接收输入口连接，双工器与移动电话的天线连接，收发电路 2 还接有一具有自动失窃报警功能的微处理器 5，微处理器 5 接有蜂鸣器 9 和震动物 10。

伴侣手机主机的工作原理是：基站有信号发射给主机时，原手机天线 11 把语音和数字信号接收进来，信号送给原手机，经原手机 1 内部放大、变频、解调等恢复出语音和数字信号，一方面原手机 1 的语音输出口接收收发电路 2 的语音输入口，使收发电路 2 接收到语音输入后，在收发电路 2 内部实现语音压缩、滤波，由滤波输出口接到调频调制电路 3 语音数据输入口，另一方面原手机 1 的数

据输出口也接调频调制电路 3 的语音数据输入口，而且调频调制器 3 的振荡输出口接收发电路 2 的发射振荡输入口，把振荡信号经分频后与经过分频的参考频率鉴相，鉴相后的电压由发射鉴相输出口输出，经低通滤波电路 4 后，送给调频调制电路 3 的压控输入口来调整振荡频率，使调频调制电路 3 振荡在发射的频率上并实现语音、数据两组信号的调制，调频调制电路 3 的输出口接射频放大电路 7 的输入口，经射频放大电路 7 放大到要求的功率，由输出口输出到双工器 8 的发射输入口，双工器 8 把信号送到天线 11 发射给伴侣手机的子机；当子机有信号发射时，主机的原手机天线 11 把接收的信号送双工器 8，双工器 8 把信号送给射频放大电路 6 的输入口，经放大后接收发电路 2 的接收输入口，收发电路 2 的三根串行数据输入口连接在微处理器 5 的输入\输出口上，收发电路 2 接收到信号后，在微处理器 5 的控制下，在收发电路 2 的内部恢复出语音、数据信号，由收发电路 2 的语音输出口和数据输出口分别送给原手机 1，原手机 1 经过信号处理，由天线 11 发射给基站。另外，收发电路 2 经载波检测输出线和表驱动输出线与微处理器 5 相连，实现伴侣手机的主机和子机超过报警距离就发出报警信号的功能。

从图 2 可以清楚地看到：具有话音收发功能的子机可与主机近距离通讯，该子机的结构中不包括主机中的原手机 1 部分，其它部分与主机基本相同，都具有短距离收发通讯功能。子机由收发电路 12、调频调制电路 13、低通滤波电路 14 微处理器 15、液晶显示模块 25、键盘模块 21、双工器 18、送话器 22、受话器 23、射频放大电路 16、17、天线 24、蜂鸣器 20、震动器 21 组成，各部件之间的连接关系是：收发电路 12 接有送话器 22 和受话器 23，收发电路 12 的串行通讯口、数据输出口和表驱动输出口均接入一微处理器 15；

微处理器 15 各功能端分别接有蜂鸣器 20、震动物 21、键盘模块 21、液晶显示模块 25 和调频调制电路 13；收发电路 12 的滤波输出端与调频调制电路 13 的语音数据输入口连接，收发电路 12 的发射鉴相输出口通过低通滤波电路 14 与调频调制电路 13 的压控输入口连接；调频调制电路 13 的振荡输出端与收发电路 12 的发射振荡输出口连接，调频调制电路 13 的调制输出口通过射频放大电路 17 接至设有天线 24 的双工器 18；双工器 18 的接收输出口通过射频放大电路 16 与收发电路 12 的接收输入口连接。

伴侣手机子机的工作原理是：天线 24 接收到伴侣手机主机发射的信号后，送给双工器 18，双工器 18 把接收的射频信号送到射频放大电路 16 的输入口，经射频放大后输出到收发电路 12 的接收口，收发电路 12 通过三根串行的数据线与微处理器 15 相连，在微处理器 15 的控制下，在收发电路 12 的内部恢复出语音信号和数据信号，在语音信号输出口接受话器 23，实现接听电话的功能，数据信号由数据输出口接微处理器 15，同时与微处理器 15 连接的蜂鸣器 20、液晶显示模块 25，在微处理器 15 检测到有电话打入时，就响铃并在液晶上显示对方电话号码；利用接至在微处理器 15 上键盘模块 21，当要打电话时，先通过键盘模块 21 拨号，微处理器 15 把数据信号送给调频调制电路 13 的语音数据输入口，同时送话器 22 与收发电路 12 的语音输入口相连，收发电路 12 在内部实现语音压缩、滤波，由滤波输出口接到调频调制电路 13 语音数据输入接口，另外收发电路 12 的发射相位检测器输出口输出的压控电压信号经低通滤波后，接调频调制电路 13 的压控输入口，在收发电路 12 内部的发射相位检测器的控制下，使调频调制电路 13 振荡在发射的频率上并实现语音、数据两组信号的调制，调频调制电路 13 的输出

口接射频放大电路 17 的输入口，经射频放大电路 17 放大到要求的功率，由输出口输出到双工器 18 的发射输入口，双工器 18 把信号送到天线 24 发射，所发出的信号由伴侣手机的主机接收，从而实现伴侣手机打接电话的功能。另外，话音收发子机的报警电路与主机相同。

如图 3 所示，报警距离检测电路由收发电路 2、12 中的电表驱动器 26、载波检测器 27 和电阻 R1、电阻 R2、电位器 W1 组成，其与微处理器 5、15 相连，共同实现失窃自动报警。收发电路 2 或 12 在接收到射频信号后，经过收发电路 2、12 内部的两次变频、限幅处理，信号输出接电表驱动器 26，电表驱动器 26 的输出口与电阻 R1、电位器 W1、电源 Vcc 串行连接，电表驱动器 26 的输出口直接与微处理器 5、15 相连；载波检测器 27 的输出口与电阻 R2、Vcc 串行连接，载波检测器 27 的输出口直接与微处理器 5、15 连接。调节电位器 W1 的值会改变输入电平的门限值，微处理器 5、15 通过载波检测器 27 输出口的高低电平，能使伴侣手机主机和子机在规定通讯距离（一般为 12 米）内正常通讯，超过这一距离则中断通讯。在伴侣手机的主机和子机间距离改变，彼此的输入信号强弱改变，表驱动器 26 输出电压改变，微处理器 5、15 根据机主预置的报警距离对应的电压值判断伴侣手机主、子机间是否超过报警距离，超过报警距离则使震动物 10、20 产生震动或使蜂鸣器 9、19 工作在某一特定的音频上发出报警声，引起机主的注意。机主可根据自己需要在菜单中设定报警距离的长短。

伴侣手机的收、发频率控制是由锁相环电路和微处理器共同实现的。如图 4 所示，锁相环电路主要由收发电路 2、12 中的相位检测器 28、低通滤波电路 4、14、调频调制电路 3、13 中的压控振

荡器 29 组成，三者构成一个完整的环路。所述的低通滤波器 4、14 主要由电阻 R3、R4、R5 和电容 C1、C2 组成。锁相环电路是一个比相电路，它跟踪输入信号的相位。当收、发频率的压控振荡器 29 振荡在一定的频率上时输出接相位检测器 28，相位检测器 28 中的接收、发射、基准频率的可编程计数器由微处理器 5、15 编程控制其分频比，基准频率和压控振荡输出频率都经各自分频后，通过鉴相输出误差电压，经低通滤波电路 4、14 后控制压控振荡，使其改变收、发振荡器的频率，直至锁相环锁定。从而通过微处理器 5、15 的编程可很轻易实现收发频道的检测和跳变，锁相环路工作，控制发射本振的频率，跳变发射频道。

伴侣手机的主机和子机中的微处理器 5、15 均具有自动频道扫描、转换功能、防盗打保密设置、双向呼叫/对讲、来话转移、液晶显示通话频道、电话号码、通话时间、可查询存储电话号码等功能。

伴侣手机的主机和子机中的信号发射部分的调制、变频主要由调频调制电路 3、13 中的压控振荡器 29 来完成。调频调制电路 3、13 的主要组件如图 5 所示：一个高频率、高增益的三极管 VT1，偏置电阻 R7、R9，电容 C4、C5、C6、电感 L1 组成的移相反馈网络，变容二极管 VD1、电阻 R6、电容 C3 组成的电压控制频率部分，两路输出的耦合电容 C8、C9 和电源 Vcc 的滤波 L2、C5 的电路。其偏置电压主要由电源到基极的电阻 R7 和射基到地的电阻 R9 使三极管 VT1 的基极和射极间的电压保持在 0.7V 左右，而射极的电流大小与 R9 的大小成正比例关系。在适当的偏置下，振荡器的相位平衡条件是由三极管 VT1 的基极与集电极相位相差 180° ，电容 C4、C5、C6 和电感 L1 等组成的移相反馈网络再移相 180° ，所以从基

极的信号放大到集电极的放大信号反馈到基极共移相 360° ，形成一个正反馈,满足相位平衡条件。电容 C6 与 C5 比值的大小决定了反馈的强弱，一般保持在 0.5 到 1 较适当。压控振荡器 29 在起振后，要把压控振荡器 29 的频率稳定在我们要求的频率上，因锁相环电路采用相位跟踪的方式，始终把压控振荡器 29 产生的频率经分频后与参考频率经分频后比相产生一个误差信号，经低通滤波电路 4、14 后的电压去控制压控振荡器 29 的变容二极管 VD1 的负极，使变容二极管 VD1 的节电容 C3 改变，使压控振荡器 29 工作在要求的频率上，这一系统几乎是无频率误差系统，频率准确度极高。这不仅是一个压控振荡器 29，而且是一个调频调制器。数据信号和音频信号加在压控振荡器 29 的变容二极管 VD1 的正极上，由于数据信号和音频信号的改变，必然会引起加在变容二极管 VD1 正极上的电压变化，从而改变变容二极管 VD1 的节电容，进一步改变压控振荡器 29 的频率，使压控振荡器 29 的振荡频率随数据信号和音频信号的幅度改变，即是变容二极管 VD1 在锁相环电路和数据信号和音频信号的控制下，使载波的瞬时频率随数据信号和音频信号现性变化，实现语音、数据信号的调频调制。

程序说明如图 6 所示，按伴侣手机的子机“TALK”键，就进入通话状态，主要经历了以下几个过程：子机检测 RSSI 口，选择一空频道，发 LINK 码；若所有频道都被占有，就以固定频道发 LINK 码；子机收到伴侣手机主机的 ACKLING 码后，关闭发射机电源；伴侣手机的主、子机检测 RSSI 口，若为空频道就发 ACKCH 码；子机收到伴侣手机主机的 ACKCH 码后，发送 TALKON 码；伴侣手机的子机和伴侣手机的主机都进入通话（TALK）状态。若信道建立失败，就发出失败音。

说明书附图

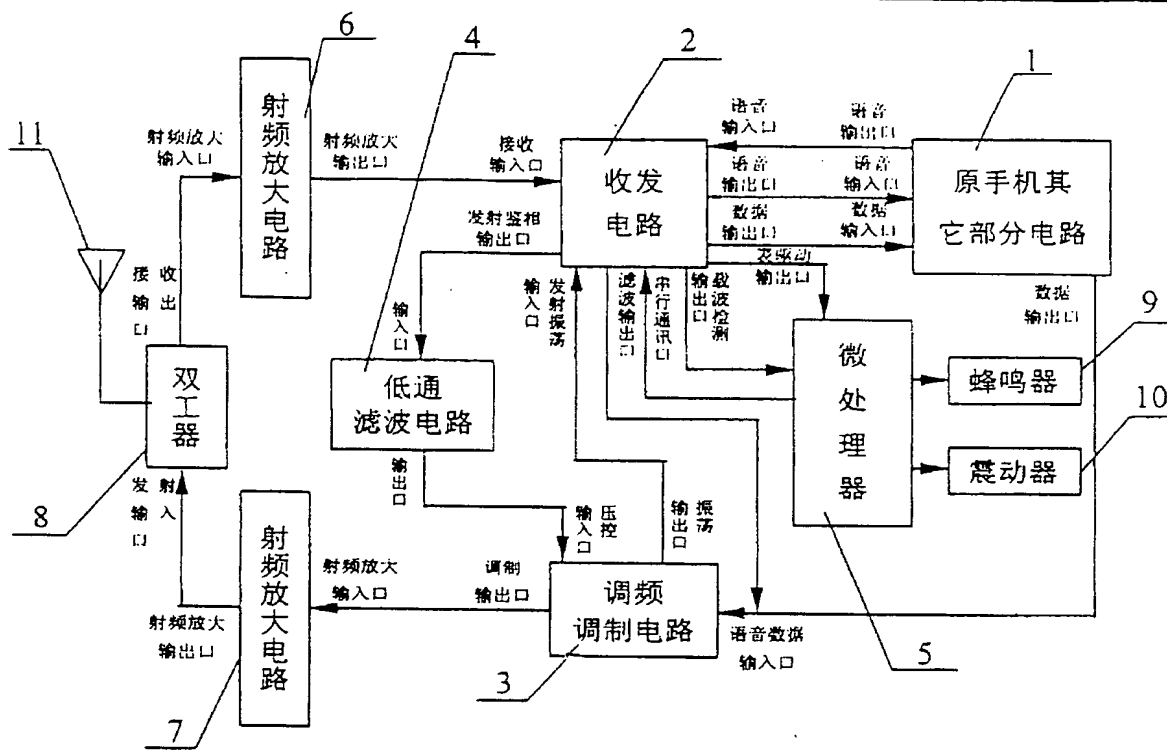


图 1

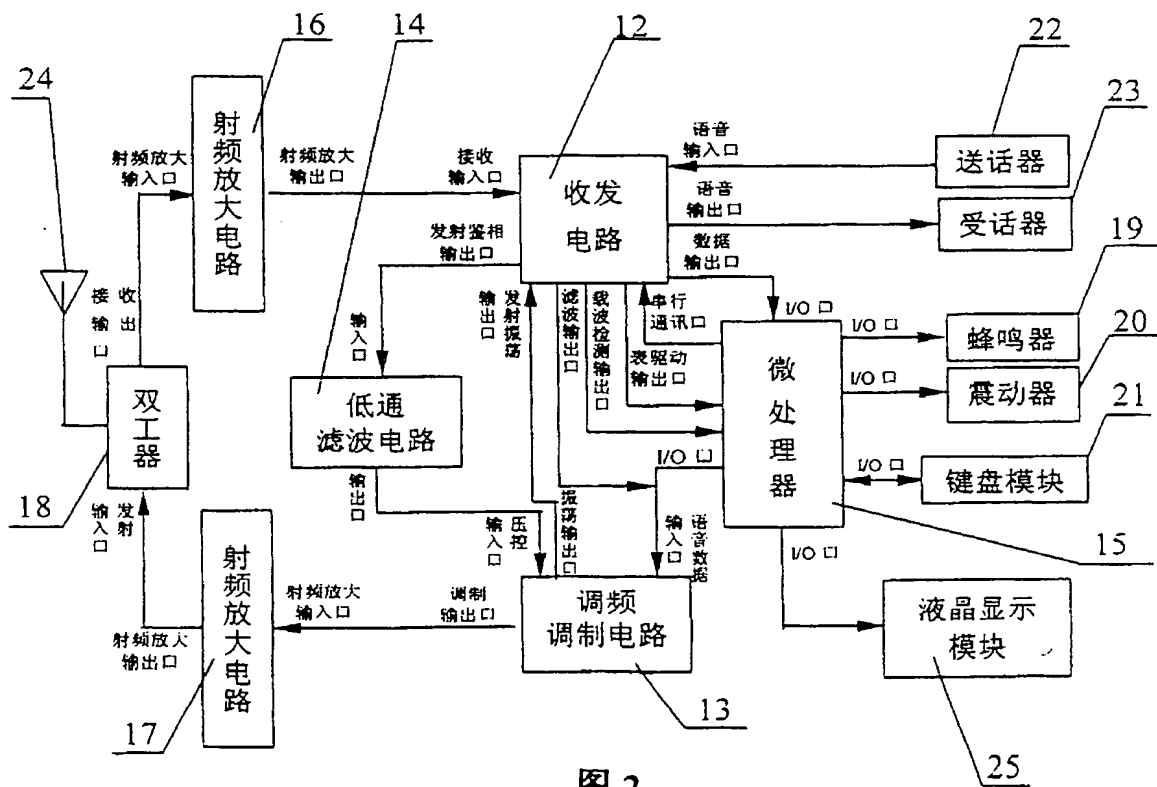


图 2

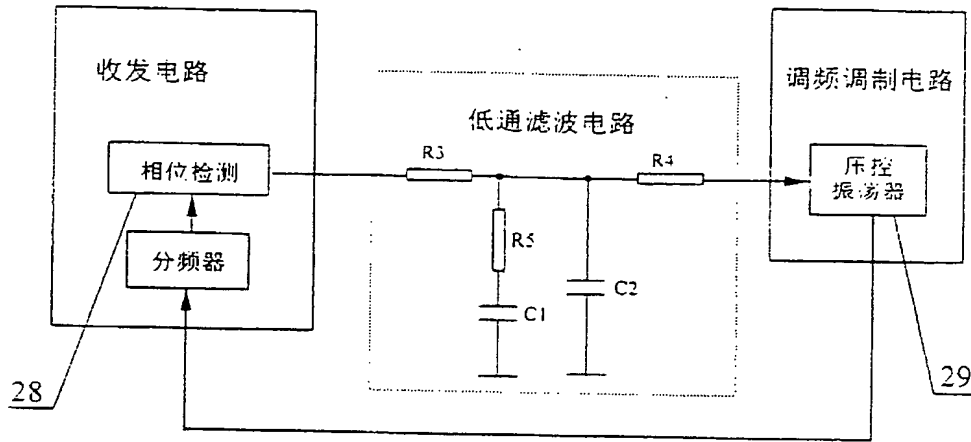


图 3

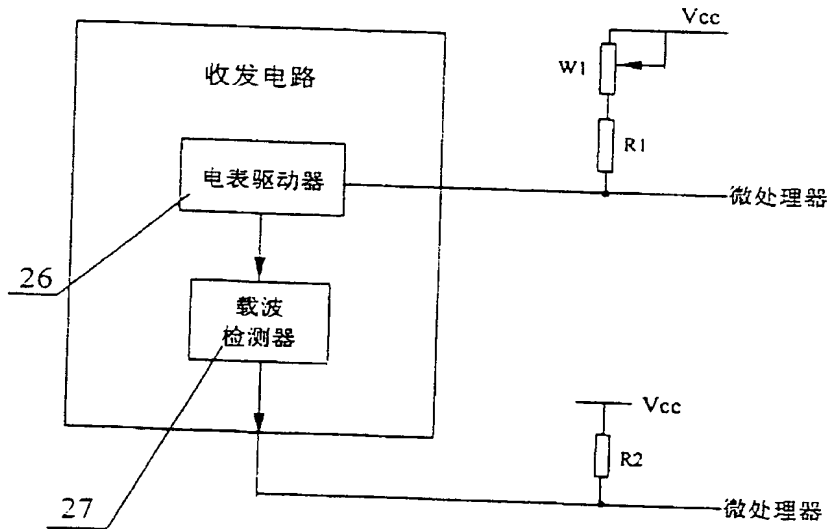


图 4

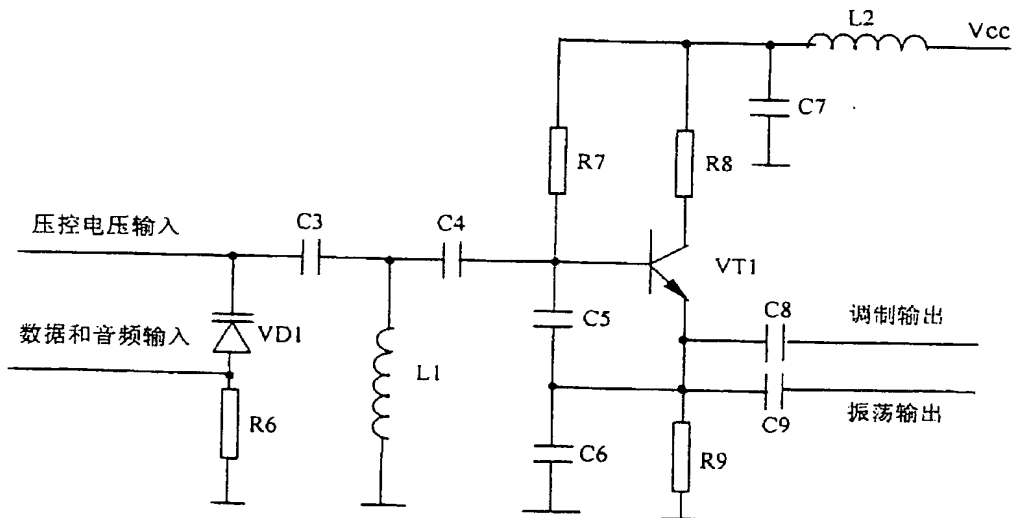


图 5

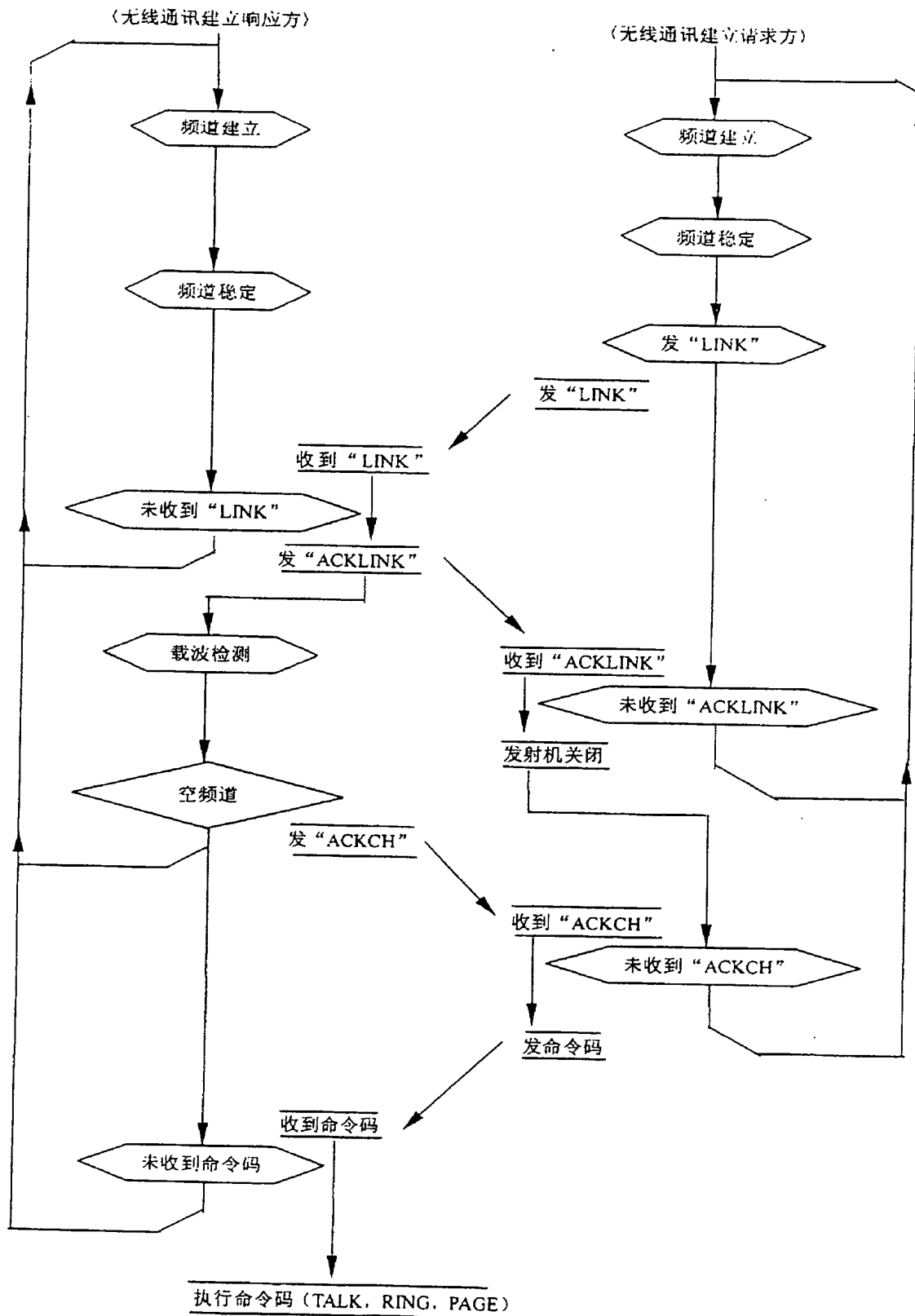


图 6